

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-123627

(43)Date of publication of application : 13.05.1997

(51)Int.Cl.

B41M 5/40
G03H 1/20

(21)Application number : 07-309783

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 02.11.1995

(72)Inventor : KAIZE SHIGEKI
SUZUKI TARO
KOBAYASHI SHUJI

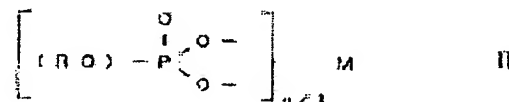
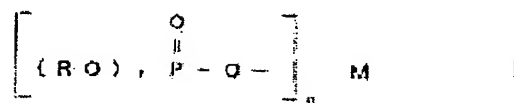
(54) TRANSFER SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable excellent transfer and formation of an optical diffraction structure on a material for transfer in an arbitrary transfer pattern without causing a problem such as sticking, by providing an optical diffraction structure forming layer on one surface of a base sheet and by providing a back lubricative layer containing a multivalent metallic salt of alkyl phosphoric ester on the other surface thereof.

SOLUTION: In the case when an optical diffraction structure of a hologram, a diffraction grating or the like is provided on a base of each sort, it is transferred and formed by using a transfer sheet. In this transfer sheet, an optical diffraction structure forming layer is provided on one surface of a base sheet and a back lubricative layer made to contain a multivalent metallic salt of alkyl phosphoric ester is provided on the other surface thereof. As for the multivalent metallic salt of the alkyl phosphoric ester contained in the back lubricative layer, compounds expressed by the formula I and/or the

formula II are used preferably. In the formulas, R denotes a 12 or higher C alkyl group, M a multivalent metal and (n) a valence of M, and the ratio of the salt contained in the back lubricative layer is preferably 10-20 pts.wt. to 100 pts.wt. of a binder.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

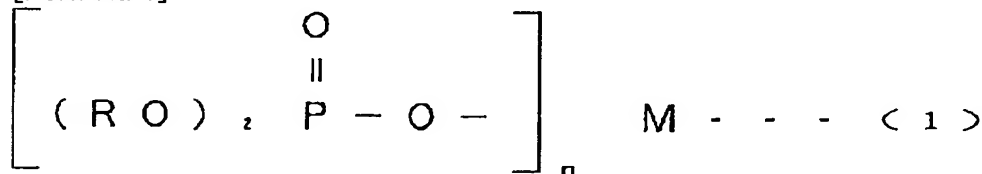
CLAIMS

[Claim(s)]

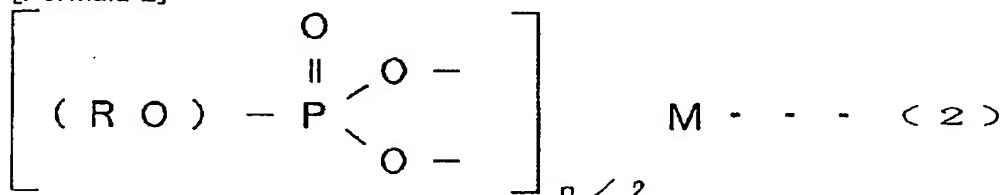
[Claim 1] A transfer sheet while the optical diffraction structure formative layer is provided in one field of a substrate sheet, wherein a back slippage layer which made polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contain is provided in a field of another side of the substrate sheet concerned.

[Claim 2] The transfer sheet according to claim 1 whose polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contained in a back slippage layer is a compound expressed with a following chemical formula (1) and/or a chemical formula (2).

[Formula 1]



[Formula 2]



(However, as for a with a carbon numbers of 12 or more alkyl group and M, polyvalent metal and n of R are the valences of M.)

[Claim 3] Claim 1 whose rates which polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contains in a back slippage layer are 10 thru/or 20 weight sections per binder 100 weight section, or a transfer sheet given in two.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transfer sheet which can carry out transfer formation of the variable information which consists of optical diffraction structures with the heating medium like a thermal head in detail about a transfer sheet.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in order to provide optical diffraction structures, such as a hologram and a diffraction grating, in various kinds of substrates, such as a credit card, an ATM card, and gold notes, The method of carrying out transfer formation of the optical diffraction structure using a transfer sheet is taken, Usually, as this kind used of a transfer

sheet, on the substrate sheet, stratum disjunctum, the resin layer in which optical diffraction structure is formed, and an adhesives layer are laminated one by one, and the thing of composition is known (for example, JP,H4-281489,A etc.).

[0003]Although the heated transfer by hot stamping is common as a concrete means for carrying out transfer formation of the optical diffraction structure to a transfer material slack various substrate with the transfer sheet like the above, The transfer by hot stamping will be restricted to a thing with the constant transfer pattern, and there is fault that the metallic mold of hot stamping must be exchanged for changing the transfer pattern of optical diffraction structure each time. For this reason, although the heated transfer by hot stamping was suitable when transfer formation of the optical diffraction structure was carried out in large quantities by the same pattern, it had the problem of being unsuitable for carrying out transfer formation of the optical diffraction structure to a different pattern of the versatility according to that purpose and use being individually.

[0004]On the other hand, if the heating medium like a thermal head into which an exothermic part is freely changeable according to a desired transfer pattern is used, it will be considered as if it could carry out transfer formation of the optical diffraction structure by arbitrary patterns.

[0005]However, if heated transfer by a thermal head is performed from the rear-face side in which the optical diffraction structure is not provided, using the transfer sheet constituted as mentioned above that transfer formation of the optical diffraction structure should be carried out to a transfer material as it is, . Air enters and the thermal head which moves while being strongly pushed to a transfer sheet so that heat conduction to a transfer layer may not become insufficient, and the transfer sheet concerned weld. What is called a sticking phenomenon occurred and there was a problem of it becoming impossible running a transfer sheet, or a transfer sheet fracturing from the portion, when remarkable. Since it would become a cause by which this burns with the heat impressed at the time of transfer, and damages a thermal head if dregs arise from a contact surface with a thermal head by contact with a thermal head, degradation by heating, etc., it needed to be made for such dregs not to arise.

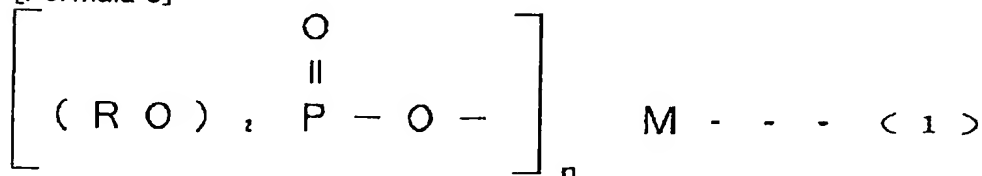
[0006]This invention is an invention made in view of the above-mentioned problem, and even if it performs transfer by the heating medium like a thermal head, it tends to provide the transfer sheet which can carry out transfer formation of the optical diffraction structure to a transfer material good with arbitrary transfer patterns without problems, such as sticking, arising.

[0007]

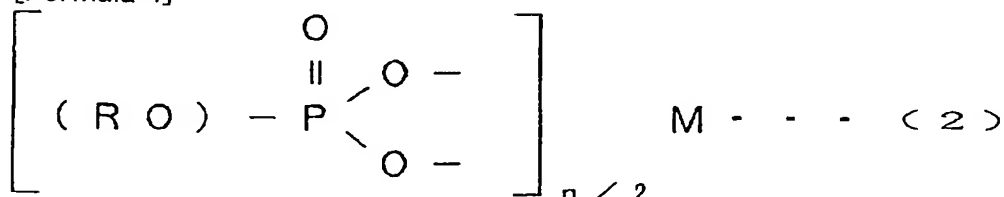
[Means for Solving the Problem]That is, a back slippage layer in which this invention transfer sheet made a field of another side of the substrate sheet concerned contain polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester while the optical diffraction structure formative layer was provided in one field of a substrate sheet is provided.

[0008]If it is in this invention, it is preferred that polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contained in a back slippage layer is a compound expressed with a following chemical formula (1) and/or a chemical formula (2).

[Formula 3]



[Formula 4]



(However, as for a with a carbon numbers of 12 or more alkyl group and M, polyvalent metal and n of R are the valences of M.)

[0009]As for the rate which polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contains in a back slippage layer, it is preferred that they are 10 thru/or 20 weight sections per binder 100 weight section.

[0010]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of this invention transfer sheet is described in detail based on Drawings. Drawing 1 is a sectional view showing an example of this invention transfer sheet 1.

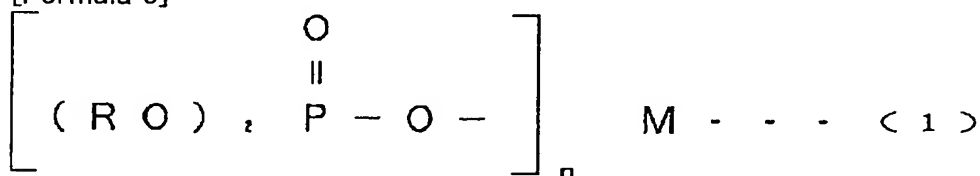
[0011]If it is in this invention transfer sheet 1, while the optical diffraction structure formative layer 4 is formed in one field of the substrate sheet 3 like an example to illustrate, the back slippage layer 2 is formed in the field of another side of the substrate sheet 3 concerned. Each in [7 and 8] a figure is the stratum disjunctum and thermal adhesives layer which are provided if needed in this invention.

[0012]Heat this this invention transfer sheet 1 from the back slippage layer 2 side with the heating medium like a thermal head, and a transfer material is made to transfer the optical diffraction structure formative layer 4. It is for carrying out transfer formation of the optical diffraction structure by arbitrary patterns by this, and it is preferred to constitute that heat conduction by the side of the optical diffraction structure formative layer 4 should be made not to be prevented from the back slippage layer 2 side at the time of transfer, so that the thickness of the transfer sheet 1 whole may be set to 5-30 micrometers. Since it is generally constituted by multilayer structure and total thickness becomes large in the transfer sheet 1 like this invention, in order for the transfer layer to raise the resolution of optical diffraction structure, it is necessary to make thermal diffusion hard to carry out to a plane direction on the back slippage layer 2 -- for that purpose -- the thermal conductivity of the back slippage layer 2 -- $1.0 \times 10^{-4} \text{ kcal/ms}$ -- below .** -- desirable -- $0.2 \times 10^{-4} \text{ kcal/ms}$ -- it is desirable that below .** carries out.

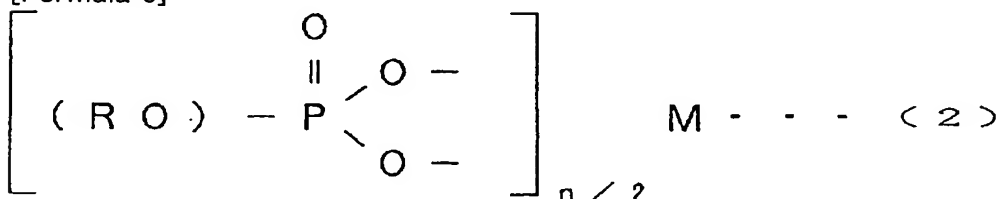
[0013]In the back slippage layer 2 provided in this invention transfer sheet 1, Polyvalent metallic salt of the alkyl phosphoric ester which polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contains in order to give slippage to the back slippage layer 2 concerned, and the back slippage layer 2 is made to contain in this invention, The alkaline metal in the alkali metal salt of alkyl phosphoric ester can be replaced and obtained with polyvalent metal. The polyvalent metallic salt of this alkyl phosphoric ester itself is publicly known as an additive agent for plastics, and the thing of various grades is marketed.

[0014]Although any polyvalent metallic salt of the alkyl phosphoric ester marketed can be used in this invention, in this invention, especially polyvalent metallic salt of the alkyl phosphoric ester used preferably is expressed with a following chemical formula (1) and/or a chemical formula (2).

[Formula 5]



[Formula 6]



However, R is a with a carbon numbers of 12 or more of a cetyl group, a lauryl group, a stearyl group, etc. alkyl group, and its stearyl group is preferred also especially in these alkyl groups. M

is polyvalent metal, such as alkaline earth metal salt, such as barium, calcium, and magnesium, zinc, or aluminum, and n expresses the valence of M.

[0015]polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester which was described above in this invention is contained in the back slippage layer 2 — making, [hit and] That it should prevent that neutralize an acid radical produced from polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester, or its decomposition product when heat is impressed to the back slippage layer 2 from a heating medium, and a heating medium is corroded, In the back slippage layer 2 concerned, it is preferred to add an alkaline substance with polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester.

[0016]As such an alkaline substance, a hydrotalcite, aluminium hydroxide, Aluminum silicate, a magnesium silicate, magnesium carbonate, hydroxylation alumina magnesium aluminum glycinate, Alkaline inorganic compounds, such as magnesium hydroxide and magnesium oxide, Methylamine, dimethylamine, trimethylamine, ethylamine, Diethylamine, triethylamine, propylamine, dipropyl amine, Tripropylamine, a butylamine, dibutyl amine, tributylamine, Pentylamine, dipentylamine, tripentylamine, trihexyl amine, Trioctylamine, decyl amine, dodecyl amine, didodecyl amine, Tridecyl amine, tetradecylamine, pentadecyl amine, hexadecyl amine, Heptadecyl amine, octadecyl amine, eicosyl amine, docosyl amine, Amines, such as ethanolamine, diethanolamine, triethanolamine, propanolamine, dipropanolamine, isopropanolamine, N-methyl-nonyl amine, N-methyl-decyl amine, and N-ethyl-palmitylamine, can be illustrated, These things may be used independently, or it may mix and they may be used. When adding an alkaline inorganic compound, it is preferred that Mohs hardness adds less than three thing. While amine is ordinary temperature fixity, the boiling point's not less than 200 ** thing is preferred.

[0017]As for the above-mentioned alkaline substance, it is preferred to be added at a rate of about 0.1-10 mol per polyvalent metallic salt of 1 mol of alkyl phosphoric ester, Improvement in an effect acquired even if an acid radical produced from polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester or its decomposition product cannot be neutralized thoroughly and it will make [many / more than needed] an addition, if there are few additions of an alkaline substance to polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester is not found.

[0018]In order to raise the heat resistance of the back slippage layer 2, as a heat-resistant agent Hydro-Salta Ito DHT-4A (made by Kyowa Chemical Industry), The talc micro ace L-1 (product made from Japanese talc), Teflon Leblond L-2 (made by Daikin Industries), Fluoridation graphite SCP-10 (product made from the 3 treasure chemical industry), black lead AT40S (product made from oriental industry), Or particles, such as silica, calcium carbonate, barium sulfate made from precipitate, urea resin bridge construction powder, styrene / acrylic resin bridge construction powder, amino resin bridge construction powder, silicone powder, wood flour, second-class-ized molybdenum, and boron nitride, can also be added in the back slippage layer 2.

[0019]In the back slippage layer 2, a wax, silicone oil, higher fatty acid amide, Sprays for preventing static electricity, such as conducting agents, such as thermolysis type agents, such as ester and a surface-active agent, lubricant, and carbon black, quarternary ammonium salt, and alkyl phosphoric ester, etc. can also be added if needed in the range which does not bar the purpose of this invention.

[0020]In order to form the back slippage layer 2 on the substrate sheet 3 in this invention transfer sheet 1, Polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester and other suitably selected additive agents are blended with a resin binder, It can form by carrying out coating by a coating means of common use of a photogravure coating machine, a roll coater, a wire bar, etc., and drying using coating liquid which was made to dissolve or distribute and prepared this in suitable solvents, such as acetone, methyl ethyl ketone, toluene, and xylene. In order to fully demonstrate performance of a request of the back slippage layer 2 at this time, It is preferred that below 5.0 g/m² forms the back slippage layer 2 in thickness of 0.1 - 1.0 g/m² preferably on a solid content standard so that it may become about [H-2H] hardness with pencil hardness, and since sensitivity at the time of transfer will fall if the back slippage layer 2 is too thick, it is not desirable. It is also effective to precede to form the back slippage layer 2 and to form a primer layer which becomes the base film 3 from polyester resin, polyurethane resin, etc.

[0021]Here, as for the amount of the polyvalent metallic salt used of alkyl phosphoric ester, it is

preferred that they are 10 thru/or 20 weight sections per binder resin 100 weight section, and if sufficient slippage is not acquired as the amount used is less than a mentioned range, but a mentioned range is exceeded on the other hand, since physical intensity of a back layer will fall, it is not preferred.

[0022]As binder resin, for example Ethyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, Ethyl hydroxyethyl cellulose, hydroxypropylcellulose, Cellulose type resin, such as methyl cellulose, cellulose acetate, cellulose acetate butyrate, and nitrocellulose, Polyvinyl alcohol, polyvinyl acetate, a polyvinyl butyral, a polyvinyl acetal, Vinyl system resin, such as a polyvinyl pyrrolidone, polymethacrylic acid methyl ester, polymethacrylic acid ethyl ester, polyacrylamide, and an acrylonitrile styrene copolymer, polyester resin, polyurethane resin, silicone conversion, or fluorine conversion urethane is mentioned. In these, a cellulose type, an acetal system, a butyral system, an acrylic resin system, an acrylic nitril styrene copolymer system, a polyester system, a polyurethane system, etc. are preferred, and it is preferred to use what has especially in it, some reactant group, for example, reactant hydroxyl group.

[0023]In order to raise coating nature at the time of carrying out coating formation of the heat resistance of the back slippage layer 2, adhesion with the substrate sheet 3, and the back slippage layer 2, etc. to the above-mentioned binder resin, A paint it is [adding polyisocyanate as a cross linking agent] preferred it, and conventionally publicly known as such polyisocyanate, Although it may be which thing currently used for composition of adhesives, polyurethane, etc., for example, -- "--; Takenate" by Takeda Chemical, Ltd., and "a product [made from Dainippon Ink Chemicals]; bar knock". "--; made from Japanese Polyurethane -- coronate" -- "-- what is marketed can be used as; duranate" by Asahi Chemical Industry Co., Ltd., a "product [made from Beyer]; De Dis module", etc.

[0024]And when polyisocyanate is used as a cross linking agent of binder resin, Polyisocyanate is added at a rate of five to 200 weight section to binder resin 100 weight section, if it is preferred to make it a ratio of NCO/OH become 0.8 to about 2.0 and there are few additions of polyisocyanate at this time, crosslinking density will become low and heat resistance will become insufficient. On the contrary, while control of contraction of a coat which will be formed if there are too many additions of polyisocyanate will become difficult, inconvenience of cure time becoming long or an unreacted NCO group which remains in the back slippage layer 2 reacting to moisture in the air will arise. Since an unreacted isocyanate group remains in many cases when an isocyanate is added as a cross linking agent of binder resin, after carrying out coating formation of the back slippage layer 2, it is preferred to perform sufficient maturation treatment.

[0025]It is used by the about 3-25-micrometer thing which has a certain amount of rigidity and heat resistance as the substrate sheet 3 of the invention transfer sheet 1, and specifically, Various converted papers, such as a condenser paper, or polyester, polystyrene, Polypropylene, Pori Sall John, a polyphenylene sulfide, polyethylene terephthalate, Although a plastic sheet which consists of polyethylenenaphthalate, 1,4-polish clo hexylene dimethyl terephthalate, aramid, polycarbonate, polyvinyl alcohol, cellophane, etc. can be illustrated, Dimensional stability, heat resistance, tough nature, etc. to especially polyethylene terephthalate is preferred.

[0026]In order to raise detachability and foil piece nature, can form the stratum disjunctum 7 in a side in which the optical diffraction structure formative layer 4 of the above-mentioned substrate sheet 3 is formed by a thickness of about 0.1-1.0 micrometer if needed, but. The construction material is suitably chosen according to construction material of the substrate sheet 3, and Polymethacrylic acid ester, The waxes, polystyrene, chlorinated rubber, casein, various interface slippage agents, a metallic oxide, etc. which use polyvinyl chloride, cellulose, silicone, and hydrocarbon as the main ingredients can be illustrated, and these things may be used independently, or may mix and use two or more sorts. If substrate sheet 3 the very thing has detachability, there will be no necessity in particular of forming the stratum disjunctum 7, and a surface protection layer which protects the optical diffraction structure formative layer 4 after transferring in a position in which the stratum disjunctum 7 is formed in this case can also be provided.

[0027]In order to make these layers easy to fracture in arbitrary shape, impalpable powder, such as micro silica, may be added in 10% or less of quantity. Of course, since transparency is

required, the particle diameter is limited to 1 micrometer or less.

[0028]As resin which constitutes the thermal adhesives layer 8 provided if needed, polyacrylic ester, polyvinyl chloride, chlorinated polypropylene, polyester, polyurethane, rosin or rosin conversion maleic acid, a polyvinyl chloride acetate copolymer, etc. are mentioned.

[0029]Impalpable powder, such as micro silica, can be added and it can add 1 to 200% according to the purpose so that it may be easy to fracture the adhesives layer 8 concerned in arbitrary shape and it may also turn into the adhesives layer 8. A particle of 1 micrometer or less has small good influence on a reflective thin film layer of making a transfer layer generate unevenness etc. at the time of transfer.

[0030]Here, optical diffraction structure as used in the field of this invention means a diffraction grating or a hologram, and an interference fringe of a diffraction grating or a hologram is recorded on the optical diffraction structure formative layer 4 provided in one field of this invention transfer sheet 1.

[0031]An interference fringe of a diffraction grating recorded on the optical diffraction structure formative layer 4 or a hologram, What is recorded as relief of surface unevenness (if a hologram is taken for an example) A thing by which what an interference fringe is recorded on in this way is generally called a "plane hologram" and which is recorded on the thickness direction in three dimensions (if a hologram is taken for an example) What is recorded as diffraction takes place by change of amplitude of a light what an interference fringe is recorded on in this way is generally called a "volume hologram", or according to change of transmissivity (if a hologram is taken for an example) If what is recorded in this way may be any which are generally called an "amplitude hologram" and an interference fringe gives the example about a hologram as optical diffraction structure, An Fresnel hologram, the Fraunhofer hologram, a lensless Fourier transform hologram, Laser reproduction holograms, such as an image hologram, an Lippman-type hologram, White photo-regenerating holograms, such as a DENISHUKUHOGRAM and a rainbow hologram, holographic SUSUTE rheogram using these principles, a multiplex hologram, a color hologram, a computer hologram, a hologram display, A holographic diffraction grating etc. are mentioned.

[0032]In order to record an interference fringe of a diffraction grating like the above, or a hologram on the optical diffraction structure formative layer 4, In being able to record by a method of the conventional known, for example, recording an interference fringe of a diffraction grating or a hologram as relief of surface unevenness, A diffraction grating and an interference fringe use the original edition recorded in a concavo-convex form as a press die, A resin sheet is placed on this original edition, suitably, by a means, heating pressure welding of both is carried out, and a heating roller etc. should just reproduce an irregular pattern of the above-mentioned original edition, Thus, it is preferred to record an interference fringe of a diffraction grating or a hologram on the surface of the optical diffraction structure formative layer 4 as relief of surface unevenness at mass production nature or a cost aspect.

[0033]As construction material of the optical diffraction structure formative layer 4 on which an interference fringe of a diffraction grating or a hologram is recorded, Thermoplastics, such as polyvinyl chloride, an acrylic (an example, MMA), polystyrene, and polycarbonate, Unsaturated polyester, melamine, epoxy, polyester (meta) acrylate, Urethane (meta) acrylate, epoxy (meta) acrylate, polyether (meta) acrylate, what stiffened thermosetting resin, such as polyol (meta-) acrylate, melamine (meta-) acrylate, and triazine series acrylate, -- or, It is usable and a mixture of the above-mentioned thermoplastics and thermosetting resin can also use a thermoforming nature substance which has a radical polymerization nature unsaturation group besides these things.

[0034]In recording an interference fringe of a diffraction grating or a hologram on the surface of the optical diffraction structure formative layer 4 as concavo-convex relief, It is preferred to form the thin film layer 5 for raising diffraction efficiency in the relief surface 6, If a metal thin film which reflects light is formed as the thin film layer 5, reflection type optical diffraction structure will be acquired, and transparent type optical diffraction structure by which a substrate with which transfer formation of the optical diffraction structure will be carried out if a transparent thin film is formed as the thin film layer 5 is not concealed is acquired, and these things can be suitably chosen according to the purpose.

[0035]A metal thin film formed when making optical diffraction structure into a reflection type thing, Metal, its oxides, nitrides, such as Cr, Ag, Au, aluminum, and Sn, etc. Independence, Combine two or more sorts and Or a vacuum deposition method, sputtering process, a reactive-sputtering method, It is preferred to form so that the thickness may be 500-1000 Å by the ion plating method, electroplating, etc., and the metal thin film concerned can also be formed in dot shape so that a transfer material with which optical diffraction structure was transferred may not be concealed thoroughly.

[0036]A transparent thin film formed when making optical diffraction structure into a transparent type thing, Especially if it is a thing of a light transmittance state which can raise diffraction efficiency, will not be limited, but. It is a transparent continuous thin film with a larger refractive index than 1 optical-diffraction-structure formative layer 4 which is indicated by JP,H4-281489,A, A thing transparent in visible regions, such as Sb_2S_3 , TiO_2 , ZnS , SiO , TiO , and SiO_2 .

Infrared rays or what is transparent in an ultraviolet region, a transparent ferroelectric with a larger refractive index than 2 optical-diffraction-structure formative layer 4, 3) Resin in which a reflective metal thin film (a transparent continuous thin film whose refractive index is smaller than the optical diffraction structure formative layer 4, and 4200Å or less in thickness), and 5 optical-diffraction-structure formative layer 4 differ from a refractive index, a layered product which combines suitably construction material of the 6 above 1-5, etc. can be mentioned.

[0037]Although thickness of four is 200Å among the above 1-6, the thickness of 1-3, and 5 and 6 should just be a transparent region of construction material which forms the thin film layer 5, and, generally is 500-2000Å. When forming the thin film layer 5 by the above 1-4, When it can form by general thin-film-forming means, such as a vacuum deposition method, sputtering process, a reactive-sputtering method, the ion plating method, and electroplating, and forms the thin film layer 5 by the above 5, the thin film layer 5 can be formed with a general coating method. When forming the thin film layer 5 by the above 6, the thin film layer 5 can be formed by combining the various above-mentioned means and a method suitably.

[0038]A field of a side and an opposite hand in which the optical diffraction structure formative layer 4 of the substrate sheet 3 is formed in this invention, Namely, especially a point of having formed the back slippage layer 2 in a field where a heating medium touches at the time of transfer, and having made the back slippage layer 2 concerned containing polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester is important, While it is softened or fused and shows good slippage when polyvalent metallic salt of this alkyl phosphoric ester is heated as it is also with applied energy needed for transferring optical diffraction structure though it has a certain amount of heat resistance, What it was cooled after that and solidified does not remain as dregs around a heating medium, and there is also no possibility of damaging a heating medium.

[0039]And with low energy (0.1 - 0.3 mj/dot) like [in a case of printing with a thermal-ink-transfer-printing ribbon], optical diffraction structure mentioned above. Since you cannot make it transfer good with film strength and thickness of a transferred portion, it is required that heat resistance and heat slide nature of the back slippage layer 2 should be higher, but. In this invention, even if it gives 0.3 or more mj/dot of applied energies of 0.8 or more mj/dot further to the back slippage layer 2, desired transfer fitness can be acquired.

[0040]Therefore, if this invention transfer sheet 1 is used, a heating medium like a thermal head will carry out smooth movement to a transfer sheet, without causing a sticking phenomenon, Since transfer formation of the optical diffraction structure can be individually carried out according to the purpose and use by arbitrary patterns, without inconvenience arising in any way, While fully being able to respond to various designs variously, for example, a duplicate can also form various kinds of individual information described to gold notes, a ticket, a commuter pass, etc. by difficult optical diffraction structure, and it is possible not only fanciness but to raise the security nature substantially. As shown in drawing 2, according to such sizes, transfer formation of the optical diffraction structure 14 can also be carried out in piles on information on the mug shot 10 described at the transfer material 9, the number display 11, the signature 12, and red seal 13 grade, and prevention of forgery and an alteration of the above-mentioned information can be aimed at by this. Like an emblem of a maker, even if shape is the same, it is satisfactorily applicable also to a thing that many sizes exist. On a substrate which has already recorded

information, if a transparent thin film is used, even if it transfers, the information can be seen and design nature and SEIKYURI tea nature will increase further. In drawing 2, a graphic display of a diffraction pattern by the optical diffraction structure 14 is omitted.

[0041]

[Example] Next, concrete working example of this invention transfer sheet is given, and this invention is explained still in detail.

[0042][Working example 1] The 12-micrometer-thick polyethylene terephthalate sheet was used as the substrate sheet, and coating formation of the back slippage layer was carried out with the coating liquid of the following presentations so that the thickness after drying to the field of one of these might be set to 1 micrometer.

[0043]

[Back slippage layer]

- Styrene acrylic nitrile copolymer (product made from die cell chemicals: cevian NA) 18 copy and, polyester resin (Unitika make: Ely Tell UE-3200) one copy and, and zinc stearin phosphate (the product made from the Sakai chemicals: LBT-1830). 44 copies of two copy and toluene 36 copy and, methyl ethyl ketone [0044] After carrying out coating formation of a protective layer (1 micrometer) and the optical diffraction structure formative layer (3 micrometers) one by one with the coating liquid of the following presentations in the field of another side of a substrate sheet so that the thickness after desiccation may serve as a value in (), The optical diffraction structure formative layer was constituted as a relief hologram, it ranked second and the metallic thin film layer was formed by 500-Å thickness by TiO_x on the optical diffraction structure

formative layer.

[0045]

[Protective layer]

- 3 copies of 25 copies of cellulose acetate resin five copy and, methanol 25 copy and, methyl-ethyl-ketone 45 copy and, and toluene methylol-ized melamine resin five copy and, and particle micro silica (particle diameter of 0.1 micrometer) Para toluenesulfonic acid 0.05 copy [Optical diffraction structure formative layer]

- Acrylic resin 40 copy and, melamine resin ten copy and, cyclohexanone 50 copy and, methyl ethyl ketone 50 copies [0046] Next, on the metallic thin film layer, it formed so that it might be set to 3 micrometers after drying the thermal adhesives which consist of the following presentation, and the transfer sheet of this invention was obtained.

[0047]

[Thermal glue line]

- Ten copies of polyvinyl chloride acetate copolymer 30 copy and, acrylic resin ten copy and, and particle micro silica (particle diameter of 0.1 micrometer) [0048] The thermal printer (thermal head) of 8 dots/mm of resolution was used for the obtained transfer sheet, the energy of 1.0 mj/dot was impressed, and optical diffraction structure (hologram) was transferred in somewhat larger size than the mug shot on a card. At the time of transfer, it did not generate at all and the sticking phenomenon did not have generating of wrinkles, either, and a transfer sheet runs smoothly, does not have any problem, and was able to consider hologram transfer of the desired shape excellent in the design nature which can observe both holograms as the mug shot.

[0049][Comparative example 1] Zinc stearyl phosphate was not used but the transfer sheet was obtained like working example 1 except it. When the printing test was done like [transfer sheet / which was obtained] the case of working example 1, the sticking phenomenon was violently impossible for transfer of a hologram.

[0050][Comparative examples 2-4] The transfer sheet was obtained like working example 1 using what is shown in the following table 1 known as lubricant instead of zinc stearyl phosphate except it. About the obtained transfer sheet, the result of having done the printing test like the case of working example 1 is combined with Table 1, and is shown.

[0051]

[Table 1]

	滑剤	試験結果
比較例 2	テフロンパウダー	スティッキング現象が認められた
比較例 3	メラミン樹脂	〃
比較例 4	ポリエチレンワックス	カス発生が認められた

[0052] Thus, even if Teflon powder and melamine resin were excellent in heat resistance, since the melting point was comparatively high, melting (or softening) was not carried out with heating by a thermal head, but the sticking phenomenon was accepted, and they did not show sufficient slippage. What cooled the scarce thing after melting to heat resistance, and was solidified to it like polyethylene wax remained as dregs around the heating medium.

[0053]

[Effect of the Invention] As explained above, while the optical diffraction structure formative layer is provided in one field of the substrate sheet, this invention transfer sheet, Since the back slippage layer which made polyvalent metallic salt of alkyl phosphoric ester contain is provided in the field of another side of this substrate sheet, Since transfer formation of the optical diffraction structure can be carried out to a transfer material good with arbitrary transfer patterns, without problems, such as sticking, arising even if it performs transfer by the heating medium like a thermal head, While being able to perform transfer formation of the optical diffraction structure corresponding to various designs according to this invention transfer sheet, Prevention of forgery and an alteration of the above-mentioned information can also be aimed at by closing raising substantially the security nature which optical diffraction structure has, if possible, and carrying out transfer formation of the optical diffraction structure further according to such sizes in piles on the information described at the transfer material.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section showing an example of this invention transfer sheet.

[Drawing 2] It is a schematic diagram explaining the example of 1 use of this invention transfer sheet.

[Description of Notations]

- 1 Transfer sheet
- 2 Back slippage layer

3 Substrate sheet

4 Optical diffraction structure formative layer

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

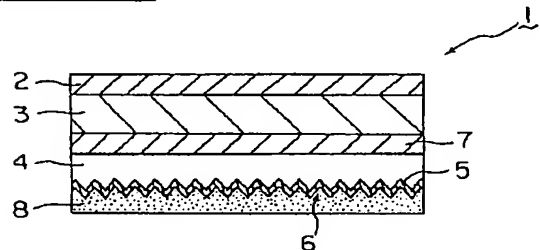
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

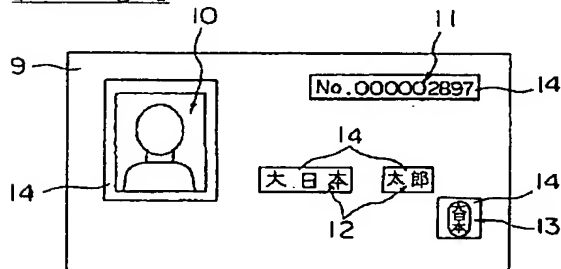
DRAWINGS

[Drawing 1]



1:転写シート 2:背面粘性層 3:基材シート
4:光回折構造形成層

[Drawing 2]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-123627

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/40			B 4 1 M 5/26	B
G 0 3 H 1/20			G 0 3 H 1/20	
			B 4 1 M 5/26	G

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

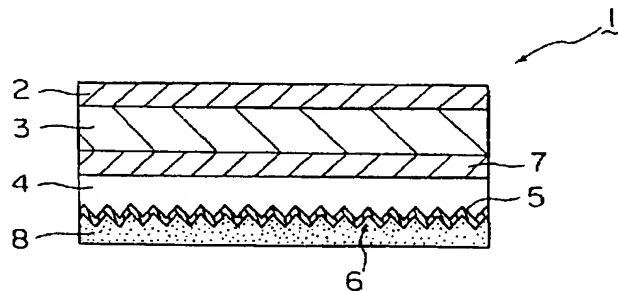
(21) 出願番号	特願平7-309783	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)11月2日	(72) 発明者	海瀬 茂樹 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 太郎 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	小林 修司 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 細井 勇

(54) 【発明の名称】 転写シート

(57) 【要約】

【課題】サーマルヘッドの如き加熱媒体による転写を行っても、スティッキング等の問題が生じることなく光回折構造を任意の転写パターンで被転写材に良好に転写形成することができる転写シートを提供する。

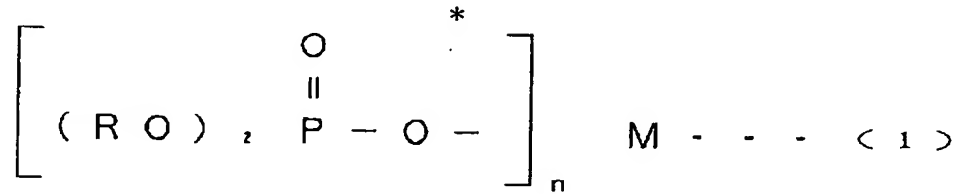
【解決手段】回折格子やホログラムの干渉縞が記録されている光回折構造形成層4を基材シート3の一方の面に設けるとともに、当該基材シート3の他方の面にアルキル燐酸エステルの多価金属塩を含有せしめた背面滑性層2を設ける。



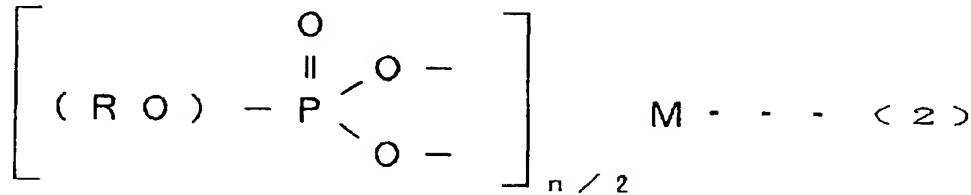
1: 転写シート 2: 背面滑性層 3: 基材シート
4: 光回折構造形成層

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材シート的一方の面に光回折構造形成層が設けられているとともに、当該基材シートの他方の面にはアルキル燐酸エステルの多価金属塩を含有せしめた背面滑性層が設けられていることを特徴とする転写シート。



【化 2】



(但し、Rは炭素数 12 以上のアルキル基、Mは多価金属、nはMの原子価である。)

【請求項 3】 背面滑性層中にアルキル燐酸エステルの多価金属塩が含有されている割合がバインダー 100 重量部あたり 10 乃至 20 重量部である請求項 1、又は 2 記載の転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は転写シートに関し、詳しくはサーマルヘッドの如き加熱媒体によって光回折構造からなる可変情報を転写形成することができる転写シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来より、ホログラムや回折格子等の光回折構造をクレジットカード、キャッシュカード、金券類等の各種の基材に設けるには、転写シートを用いて光回折構造を転写形成するといった方法が採られており、通常用いられるこの種の転写シートとしては基材シート上に剥離層、光回折構造が形成されている樹脂層、及び接着剤層を順次積層してなる構成のものが知られている（例えば、特開平 4-281489 号公報等）。

【0003】 上記の如き転写シートによって被転写材たる各種基材に光回折構造を転写形成するための具体的な手段としては、ホットスタンプによる加熱転写が一般的であるが、ホットスタンプによる転写はその転写パターンが一定のものに限られてしまい、光回折構造の転写パターンを変えるにはその都度ホットスタンプの金型を交換したりしなければならないという不具合がある。このため、ホットスタンプによる加熱転写は光回折構造を同一パターンで大量に転写形成する場合には適しているも

*【請求項 2】 背面滑性層に含有されるアルキル燐酸エステルの多価金属塩が、下記化学式（1）及び／又は化学式（2）で表される化合物である請求項 1 記載の転写シート。

【化 1】

20 の、光回折構造をその目的や用途に応じた種々の異なるパターンでもって個別的に転写形成するには不向きであるという問題を有していた。

【0004】 一方、所望の転写パターンに応じて発熱部位を自由に変えることのできるサーマルヘッドの如き加熱媒体を用いれば、光回折構造を任意のパターンで転写形成することができるかのように思われる。

【0005】 しかしながら、被転写材に光回折構造を転写形成すべく前述のように構成された転写シートをそのまま用い、その光回折構造が設けられていない裏面側からサーマルヘッドによる加熱転写を行うと、空気が入り込んだりして転写層への熱伝導が不十分とならないよう転写シートに強く押し付けられながら移動するサーマルヘッドと当該転写シートとが融着してしまう、所謂ステイキング現象が発生して転写シートが走行不能となってしまう、著しい場合にはその部分から転写シートが破断してしまう等の問題があった。更に、サーマルヘッドとの接触や、加熱による劣化等によってサーマルヘッドとの接触面からカスが生じると、これが転写時に印加される熱で燃えてサーマルヘッドを損傷する原因となるため、このようなカスが生じないようにする必要もあった。

【0006】 本発明は上記問題に鑑みなされた発明であって、サーマルヘッドの如き加熱媒体による転写を行っても、ステイキング等の問題が生じることなく光回折構造を任意の転写パターンで被転写材に良好に転写形成することができる転写シートを提供しようとするものである。

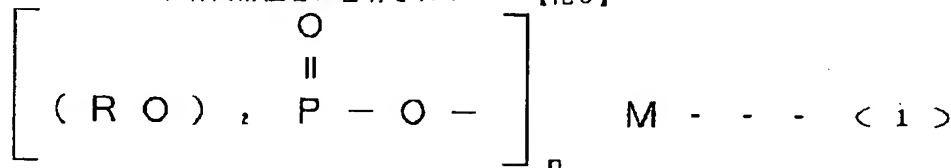
【0007】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明転写シートは、基材シート的一方の面に光回折構造形成層が設けら

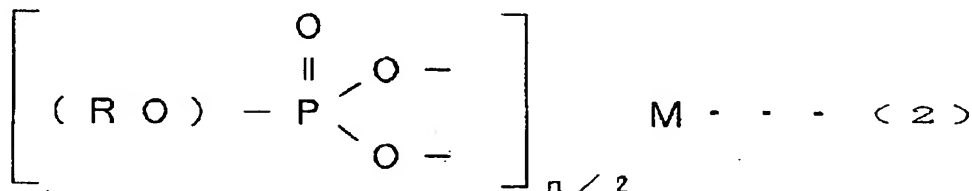
3

れているとともに、当該基材シートの他方の面にはアルキル燐酸エステルの多価金属塩を含有せしめた背面滑性層が設けられていることを特徴とする。

【0008】本発明にあっては、背面滑性層に含有され*



【化4】



(但し、Rは炭素数12以上のアルキル基、Mは多価金属、nはMの原子価である。)

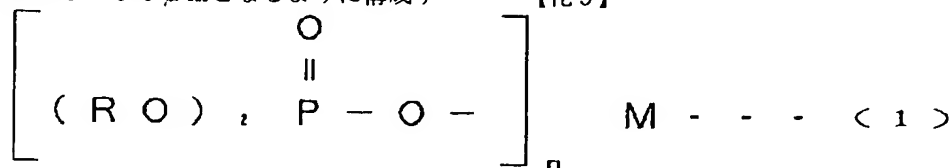
【0009】また、背面滑性層中にアルキル燐酸エステルの多価金属塩が含有される割合はバインダー100重量部あたり10乃至20重量部であるのが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明転写シートの実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。尚、図1は本発明転写シート1の一例を示す断面図である。

【0011】本発明転写シート1にあっては、図示する一例の如く基材シート3の一方の面に光回折構造形成層4が設けられているとともに、当該基材シート3の他方の面には背面滑性層2が設けられている。尚、図中7、8のそれぞれは、本発明において必要に応じて設けられる剥離層と感熱接着剤層である。

【0012】かかる本発明転写シート1は、サーマルヘッドの如き加熱媒体により背面滑性層2側から加熱して光回折構造形成層4を被転写材に転写せしめ、これによって光回折構造を任意のパターンで転写形成するためのものであり、転写時に背面滑性層2側から光回折構造形成層4側への熱伝導が阻害されないようにすべく、転写シート1全体の厚みが5〜30μmとなるように構成す



【化6】

4

*アルキル燐酸エステルの多価金属塩が、下記化学式(1)及び／又は化学式(2)で表される化合物であるのが好ましい。

【化3】

20

30

るのが好ましい。更に、本発明の如き転写シート1において、その転写層は一般に多層構造に構成され総厚さが大きくなるため、光回折構造の解像度を上げるためには、背面滑性層2上で面方向へ熱拡散しにくくする必要がある、そのためには背面滑性層2の熱伝導率を $1.0 \times 10^{-4} \text{ kcal/ms} \cdot ^\circ\text{C}$ 以下、好ましくは $0.2 \times 10^{-4} \text{ kcal/ms} \cdot ^\circ\text{C}$ 以下とするのが望ましい。

【0013】また、本発明転写シート1に設ける背面滑性層2中には、当該背面滑性層2に滑性を付与するためにアルキル燐酸エステルの多価金属塩が含有されており、本発明において背面滑性層2に含有させるアルキル燐酸エステルの多価金属塩は、アルキル燐酸エステルのアルカリ金属塩中のアルカリ金属を多価金属で置換する等して得ることができる。尚、かかるアルキル燐酸エステルの多価金属塩自体はプラスチック用添加剤として公知であり、種々のグレードのものが市販されている。

【0014】本発明では、市販されているいずれのアルキル燐酸エステルの多価金属塩も使用できるが、本発明において特に好ましく使用されるアルキル燐酸エステルの多価金属塩は、下記化学式(1)及び／又は化学式(2)で表されるものである。

【化5】



した酸根を完全に中和することができず、また添加量を必要以上に多くしても得られる効果の向上は見られない。

10 【0018】また、背面滑性層2の耐熱性を向上させるために、耐熱剤としてハイドロサルタイトDHT-4A（協和化学工業製）、タルクミクロエースL-1（日本タルク製）、テフロンルブロンL-2（ダイキン工業製）、弗化グラファイトSCP-10（三菱化学工業製）、黒鉛AT40S（オリエンタル産業製）、或いはシリカ、炭酸カルシウム、沈殿製硫酸バリウム、尿素樹脂架橋粉、スチレン／アクリル樹脂架橋粉、アミノ樹脂架橋粉、シリコーン粉、木粉、二流化モリブデン、窒化硼素等の微粒子を背面滑性層2に添加することもでき

20 る。

【0019】更に、背面滑性層2には、ワックス、シリコンオイル、高級脂肪酸アミド、エステル、界面活性剤等の熱離型剤や滑剤、カーボンブラック等の導電剤、4級アンモニウム塩、アルキル燐酸エステル等の帯電防止剤等を、本発明の目的を妨げない範囲で必要に応じて添加することもできる。

30 脂バインダーに配合し、これをアセトン、メチルエチルケトン、トルエン、キシレン等の適当な溶剤中に溶解、又は分散せしめて調製した塗工液を用い、グラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバー等の慣用の塗工手段により塗工して乾燥することによって形成することができる。このとき、背面滑性層2の所望の性能が充分に発揮されるようにするためには、鉛筆硬度でH~2H程度の硬度になるように固形分基準で5.0 g/m²以下、好ましくは0.1~1.0 g/m²の厚みに背面滑性層2を形成するのが好ましく、背面滑性層2が厚すぎると転写時の感度が低下するため好ましくない。尚、背面滑性層2を形成するに先立って、基材フィルム3にポリエステル樹脂やポリウレタン樹脂等からなるプライマ

40 ー層を形成することも有効である。

【００２１】ここで、アルキル磷酸エステルが多価金属塩の使用量は、バインダー樹脂１００重量部あたり１０乃至２０重量部であるのが好ましく、使用量が上記範囲未満であると、十分な滑性が得られず、一方、上記範囲を超えると、背面層の物理的強度が低下するので好ましくない。

-4-

セルロース、ヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、硝化綿等のセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、ポリビニルピロリドン、ポリメタクリル酸メチルエステル、ポリメタクリル酸エチルエステル、ポリアクリルアミド、アクリロニトリルースチレン共重合体等のビニル系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコーン変成又は弗素変成ウレタン等が挙げられる。これらの中では、セルロース系、アセタール系、ブチラール系、アクリル樹脂系、アクリルニトリルースチレン共重合体系、ポリエステル系、ポリウレタン系等が好適であり、特にそのなかに若干の反応性基、例えば、反応性水酸基を有しているものを使用するのが好ましい。

【0023】更に、上記バインダー樹脂には、背面滑性層2の耐熱性や基材シート3との密着性、背面滑性層2を塗工形成する際の塗工性等を向上させるために、ポリイソシアネートを架橋剤として添加するのが好ましく、このようなポリイソシアネートとしては従来公知の塗料、接着剤、ポリウレタン等の合成に使用されているいずれのものであっても良いが、例えば、「武田薬品(株)製；タケネート」、「大日本インキ化学(株)製；バーノック」、「日本ポリウレタン(株)製；コロネート」、「旭化成工業(株)製；デュラネート」、「バイエル(株)製；デイスモジュール」等として市販されているものを用いることができる。

【0024】そして、ポリイソシアネートをバインダー樹脂の架橋剤として用いる場合、ポリイソシアネートはバインダー樹脂100重量部に対して5~200重量部の割合で添加し、NCO/OHの比が0.8~2.0程度となるようにするのが好ましく、このときのポリイソシアネートの添加量が少ないと架橋密度が低く耐熱性が不充分になってしまう。逆に、ポリイソシアネートの添加量が多過ぎると形成される塗膜の収縮の制御が困難になってしまうとともに、硬化時間が長くなってしまったり、背面滑性層2中に残存する未反応のNCO基が空気中の水分と反応してしまったりする等の不都合が生じてしまう。尚、バインダー樹脂の架橋剤としてイソシアネートを添加した場合には、未反応のイソシアネート基が残っている場合が多いので、背面滑性層2を塗工形成した後に十分な熟成処理を施すのが好ましい。

【0025】発明転写シート1の基材シート3としては、ある程度の剛性と耐熱性を有する3~25 μ m程度のものが用いられ、具体的には、コンデンサーペーパー等の各種加工紙、又はポリエステル、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナ

レフタレート、アラミド、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、セロファン等からなる合成樹脂シートを例示することができるが、寸法安定性、耐熱性、強靱性等からポリエチレンテレフタレートが特に好ましい。

【0026】上記基材シート3の光回折構造形成層4が設けられる側には、剥離性、箔切れ性を向上させるために必要に応じて剥離層7を0.1~1.0 μ m程度の厚みで設けることができるが、その材質は基材シート3の材質に応じて適宜選択され、ポリメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニル、セルロース、シリコーン、炭化水素を主成分とするワックス類、ポリスチレン、塩化ゴム、カゼイン、各種界面滑性剤、金属酸化物等を例示することができ、これらのものは単独で用いても又は2種以上を混合して用いても良い。尚、基材シート3自体が剥離性を有していれば剥離層7を設ける必要は特になく、この場合には剥離層7が設けられる位置に転写後の光回折構造形成層4を保護する表面保護層を設けることもできる。

【0027】また、これらの層を任意の形状に破断しやすくするために、マイクロシリカ等の微粉末を10%以下の量で添加しても良い。もちろん、透明性が要求されるためその粒径は1 μ m以下に限定される。

【0028】また、必要に応じて設けられる感熱接着剤層8を構成する樹脂としては、ポリアクリル酸エステル、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリプロピレン、ポリエステル、ポリウレタン、ロジン又はロジン変成マレイン酸、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等が挙げられる。

【0029】接着剤層8にも当該接着剤層8が任意の形状に破断し易くなるように、マイクロシリカ等の微粉末を添加することができ、目的に応じて1~200%添加することができる。また、1 μ m以下の微粒子は、転写時、転写層に凹凸を発生させたりする等の反射薄膜層への影響が小さく良好である。

【0030】ここで、本発明でいう光回折構造とは回折格子又はホログラムを意味し、本発明転写シート1の一方の面に設けられる光回折構造形成層4には、回折格子やホログラムの干渉縞が記録されている。

【0031】光回折構造形成層4に記録する回折格子やホログラムの干渉縞は、表面凹凸のレリーフとして記録されているもの(ホログラムを例にとれば、干渉縞がこのように記録されているものは「平面ホログラム」と一般に称されている)、その厚み方向に立体的に記録されているもの(ホログラムを例にとれば、干渉縞がこのように記録されているものは「体積ホログラム」と一般に称されている)、又は透過率の変化による光の振幅の変化で回折が起こるように記録されているもの(ホログラムを例にとれば、干渉縞がこのように記録されているものは「振幅ホログラム」と一般に称されている)のいずれであっても良く、光回折構造としてのホログラムについてその具体例を挙げると、フレネルホログラム、フラ

ウンホーファーホログラム、レンズレスフーリエ変換ホログラム、イメージホログラム等のレーザー再生ホログラム、リップマンホログラム、デニシユークホログラム、レインボーホログラム等の白色光再生ホログラム、これらの原理を利用したホログラフィックスステレオグラム、マルチプレックスホログラム、カラーホログラム、コンピューターホログラム、ホログラムディスプレイ、ホログラフィック回折格子等が挙げられる。

【0032】光回折構造形成層4に上記の如き回折格子やホログラムの干渉縞を記録するには、従来既知の方法によって記録することができ、例えば、回折格子やホログラムの干渉縞を表面凹凸のレリーフとして記録する場合には、回折格子や干渉縞が凹凸の形で記録された原版をプレス型として用い、この原版上に樹脂シートを置いて加熱ロール等の適宜手段によって両者を加熱圧接して上記原版の凹凸模様を複製する等すれば良く、このようにして表面凹凸のレリーフとして回折格子やホログラムの干渉縞を光回折構造形成層4の表面に記録するのは量産性やコスト面で好ましい。

【0033】回折格子やホログラムの干渉縞が記録される光回折構造形成層4の材質としては、ポリ塩化ビニル、アクリル（例、MMA）、ポリスチレン、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂、不飽和ポリエステル、メラミン、エポキシ、ポリエステル（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ポリエーテル（メタ）アクリレート、ポリオール（メタ）アクリレート、メラミン（メタ）アクリレート、トリアジン系アクリレート等の熱硬化性樹脂を硬化させたもの、或いは、上記熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂の混合物が使用可能であり、これらのもの以外にもラジカル重合性不飽和基を有する熱成形性物質を使用することもできる。

【0034】光回折構造形成層4の表面に凹凸のレリーフとして回折格子やホログラムの干渉縞を記録する場合には、回折効率を高めるための薄膜層5をそのレリーフ面6に形成するのが好ましく、光を反射する金属薄膜を薄膜層5として形成すれば反射型の光回折構造が得られ、また、透明薄膜を薄膜層5として形成すれば光回折構造が転写形成される基材が隠蔽されない透明型の光回折構造が得られ、これらのものは目的に応じて適宜選択することができる。

【0035】光回折構造を反射型のものとする場合に形成される金属薄膜は、Cr、Ag、Au、Al、Sn等の金属及びその酸化物や窒化物等を単独、又は2種以上組み合わせ、真空蒸着法、スパッタリング法、反応性スパッタリング法、イオンブレーティング法、電気メッキ等によりその膜厚が500～1000Åとなるように形成するのが好ましく、また、当該金属薄膜は光回折構造が転写された被転写材が完全に隠蔽されないように網点状に形成することもできる。

【0036】光回折構造を透明型のものとする場合に形成される透明薄膜は、回折効率を高めることができる光透過性のものであれば特に限定されないが、特開平4-281489号公報に開示されているような、1) 光回折構造形成層4より屈折率の大きい透明連続薄膜であって、 Sb_2S_3 、 TiO_2 、 ZnS 、 SiO 、 TiO 、 SiO_2 等のような可視領域で透明なものや、赤外又は紫外領域で透明なもの、2) 光回折構造形成層4よりも屈折率の大きい透明強誘電体、3) 光回折構造形成層4よりも屈折率の小さい透明連続薄膜、4) 厚さ200Å以下の反射金属薄膜、5) 光回折構造形成層4と屈折率の異なる樹脂、6) 上記1)～5)の材質を適宜組み合わせる積層体、等を挙げることができる。

【0037】上記1)～6)のうち、4)の厚みは200Åであるが、1)～3)、及び5)、6)の厚みは薄膜層5を形成する材質の透明領域であれば良く、一般には、500～2000Åである。また、上記1)～4)により薄膜層5を形成する場合は、真空蒸着法、スパッタリング法、反応性スパッタリング法、イオンブレーティング法、電気メッキ等の一般的な薄膜形成手段で形成でき、上記5)により薄膜層5を形成する場合は、一般的なコーティング法により薄膜層5を形成することができる。更に、上記6)により薄膜層5を形成する場合は、上記の各種手段、方法を適宜組み合わせることによって薄膜層5を形成することができる。

【0038】本発明では、基材シート3の光回折構造形成層4が設けられている側と反対側の面、即ち、転写時に加熱媒体が接する面に背面滑性層2を設け、且つ当該背面滑性層2にアルキル燐酸エステルの多価金属塩を含有せしめた点が特に重要であり、かかるアルキル燐酸エステルの多価金属塩はある程度の耐熱性を有しながらも、光回折構造を転写するのに必要とされる印加エネルギーでもって加熱した際に軟化又は溶解して良好な滑性を示すとともに、その後冷却されて固化したものがカスとして加熱媒体の周辺に残留してしまうことがなく、加熱媒体を損傷する虞もない。

【0039】しかも、前述した光回折構造は、感熱転写リボンにより印字する場合のような低エネルギー（0.1～0.3mj/dot）では、被転写部分の膜強度や厚さにより良好に転写せしめることができないため、背面滑性層2はより耐熱性、熱スベリ性の高いものであることが要求されるが、本発明では背面滑性層2に0.3mj/dot以上さらには、0.8mj/dot以上の印加エネルギーを与えても、所望の転写適性を得ることができる。

【0040】従って、本発明転写シート1を用いれば、サーマルヘッドの如き加熱媒体がスティッキング現象を起こさずに転写シートに対して滑らか移動し、何ら不都合が生じることなく光回折構造を任意のパターンでその目的や用途に応じて個別的に転写形成することができる。

ので、種々多様のデザインに充分に対応することができるとともに、例えば、金券類、チケット、定期券等に記される各種の個別情報を複製が困難である光回折構造で形成することもでき、装飾性のみならずそのセキュリティ性を大幅に向上させることも可能である。また、図2に示すように被転写材9に記された顔写真10、番号表示11、署名12、朱印13等の情報の上に重ねてこれらのサイズに応じて光回折構造14を転写形成することもでき、これによって上記情報の偽造・改ざんの防止が図れる。また、メーカーのシンボルマークのように、形状は同一でもサイズが数多く存在するようなものにも問題なく適用できる。また、透明薄膜を用いると、既に情*

〔背面滑性層〕

- ・スチレン-アクリルニトリル共重合体
(ダイセル化学製：セビアンNA)
- ・ポリエステル樹脂
(ユニチカ製：エリーテルUE-3200)
- ・ジnkステアリンホスフェート
(堺化学製：LBT-1830)
- ・トルエン
- ・メチルエチルケトン

【0044】また、基材シートの他方の面には、乾燥後の厚みが()内の値となるよう保護層(1 μ m)と光回折構造形成層(3 μ m)を以下の組成の塗工液により順次塗工形成した後に、光回折構造形成層をレリーフホ※

〔保護層〕

- ・酢酸セルロース樹脂
- ・メタノール
- ・メチルエチルケトン
- ・トルエン
- ・メチロール化メラミン樹脂
- ・微粒子マイクロシリカ(粒径0.1 μ m)
- ・パラトルエンスルホン酸

〔光回折構造形成層〕

- ・アクリル樹脂
- ・メラミン樹脂
- ・シクロヘキサノン
- ・メチルエチルケトン

【0046】次に、金属薄膜層の上に、下記組成からなる感熱接着剤を乾燥後3 μ mとなるように形成し、本発★40

〔感熱接着層〕

- ・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体
- ・アクリル樹脂
- ・微粒子マイクロシリカ(粒径0.1 μ m)

【0048】得られた転写シートに8ドット/mmの解像度のサーマルプリンター(サーマルヘッド)を用いて1.0mj/dotのエネルギーを印加し、カード上の顔写真よりひとまわり大きいサイズで光回折構造(ホログラム)を転写した。転写時、ステッキング現象は全く発生せず、しわの発生もなく、転写シートはスムーズ

*報を記録してある基材上に、転写しても、その情報を見ることができ、意匠性、セキュリティ性がさらに増加する。尚、図2では光回折構造14による回折像の図示は省略してある。

【0041】

【実施例】次に、本発明転写シートの具体的な実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。

【0042】〔実施例1〕厚さ12 μ mのポリエチレンテレフタレートシートを基材シートとし、その一方の面に乾燥後の厚みが1 μ mとなるように以下の組成の塗工液により背面滑性層を塗工形成した。

【0043】

18部

1部

2部

36部

44部

※ログラムとして構成し、次いで、光回折構造形成層上にTiO_xにより500Åの膜厚で金属薄膜層を形成した。

【0045】

5部

25部

45部

25部

5部

3部

0.05部

40部

10部

50部

50部

★明の転写シートを得た。

【0047】

30部

10部

10部

に走行し何等の問題もなく、顔写真とホログラムの両方を観察できる意匠性に優れた所望形状のホログラム転写をすることができた。

【0049】〔比較例1〕ジnkステアリンホスフェートを使用せず、それ以外は実施例1と同様にして転写シートを得た。得られた転写シートについて実施例1の場

合と同様に印字テストを行ったところ、スティッキング現象が激しくホログラムの転写は不能であった。

【0050】【比較例2～4】ジンクステアarylホスフェートの代わりに、滑剤として知られている下記表1に示すものを用い、それ以外は実施例1と同様にして転写＊

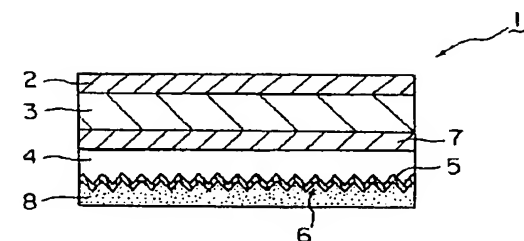
	滑剤	試験結果
比較例2	テフロンパウダー	スティッキング現象が認められた
比較例3	メラミン樹脂	〃
比較例4	ポリエチレンワックス	カス発生が認められた

【0052】このように、テフロンパウダー、メラミン樹脂は耐熱性に優れていても、比較的融点が高いためサーマルヘッドによる加熱により溶融（又は軟化）せず、スティッキング現象が認められ十分な滑性を示さなかった。また、ポリエチレンワックスのように耐熱性に乏しいものは溶融後冷却し固化したものがカスとして加熱媒体の周辺に残留した。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明転写シートは光回折構造形成層が基材シートの一方の面に設けられているとともに、該基材シートの他方の面にはアルキル燐酸エステルが多価金属塩を含有せしめた背面滑性層が設けられているため、サーマルヘッドの如き加熱媒体による転写を行っても、スティッキング等の問題が生じることなく光回折構造を任意の転写パターンで被転写材に良好に転写形成することができるので、本発明転写シ

【図1】



1: 転写シート 2: 背面滑性層 3: 基材シート
4: 光回折構造形成層

*シートを得た。得られた転写シートについて実施例1の場合と同様に印字テストを行った結果を表1に併せて示す。

【0051】

【表1】

トによれば種々のデザインに対応した光回折構造の転写形成が行えるとともに、光回折構造の有するセキュリティ性を大幅に向上させることを可能ならしめ、更には、被転写材に記された情報の上に重ねてこれらのサイズに応じて光回折構造を転写形成することによって上記情報の偽造・改ざんの防止を図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明転写シートの一例を示す縦断面図である。

【図2】本発明転写シートの一使用例を説明する概略図である。

【符号の説明】

- 1 転写シート
- 2 背面滑性層
- 3 基材シート
- 4 光回折構造形成層

【図2】

